



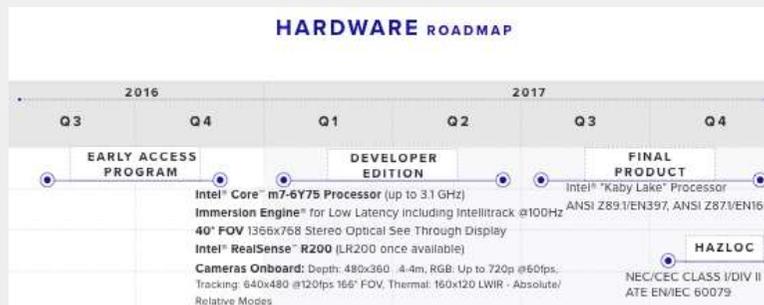
SPECIFICHE

SISTEMA OPERATIVO	Custom Augmented Reality Operating System Il sistema operativo è realizzato su Base LINUX con un Plugin direttamente da Unity per lo sviluppo di scenari in realtà Aumentata
MACCHINA	Intel® Core™ m7-6Y75 Processor Dual-Core + Intel® HD Graphics 515 Dedicated Vision Processor for accurate, low-power AR
CAMERE	Wide- angle tracking camera - 166 degrees, 120Hz Intel RealSense LR200 Depth Sensor (Incl. Stereo Cams) FLIR Lepton Thermal Camera . Il sistema di telecamere provvede sia al rilevamento delle che al Mapping 3D dell'ambiente circostante
DISPLAY	Dual LCoS 768 x 1336. Il sistema è stato realizzato custom con due lenti OLED con un FOB di oltre 50°
MEMORIA	8GB Onboard
HARD DRIVE	64GB Flash Solid State Drive
CONNECTIVITA	Bluetooth and Wifi (TETRA) Le soluzioni di connettività sono state implementate Embedded al sistema. La soluzione Terrestrial Trunked Radio 380 400MHZ viene utilizzata per chiamate di emergenza con classificazione dei gruppi di appartenenza. UN sistema in grado di garantire una Performance in termini di comunicazioni NLOS (Non a Vista)
AUDIO	2 x 18mm Dual Drive Speakers 4 x Beamforming Microphones with Active Noise Cancellation. Questa tipologia di trasmissione garantisce una direzionalità del suono garantendo una qualità superiore e la nn dispersione del campo di ascolto
PORTE I/O	2 x USB 3.0 (Type-C); 1 x headphone/microphone combo. Sono state pensate per garantire una connettività con apparati esterni come lettori RFID,Storage,Alimentazione esterna, connettività con terminali mobili.
BATTERIA	2 x rechargeable 4-Cell lithium-ion Batteries, 46.08 Wh Rated

ACEA SMART HELMET

Il casco sarà progettato per offrire una serie di vantaggi economici e di performance che potremmo riassumere di seguito:

- Incremento di Produttività ed efficienza
 - 30% riduzione tempi di assemblaggio, 94% riduzione degli errori
 - 13% costi generali, 34% tempi di riduzione
 - 68% Errori di lettura, 47% Velocità nel completamento delle attività
 - 40% incremento della produttività, 50% riduzione tempi di inattività
- Applicazioni possibili CORE di Base
 - Remote Expert
 - 4D Viewer: Guida con istruzioni di lavoro
 - Camera Termica per diagnosi e sicurezza
 - Camera Multipla e Media, : Qualità e Controllo
 - Web Browser: Accesso illimitato a contenuti digitali
 - Condivisione del Desktop





SENSOR PACKAGE

Over a dozen sensors onboard,
with connectivity for infinitely more.....

WIP



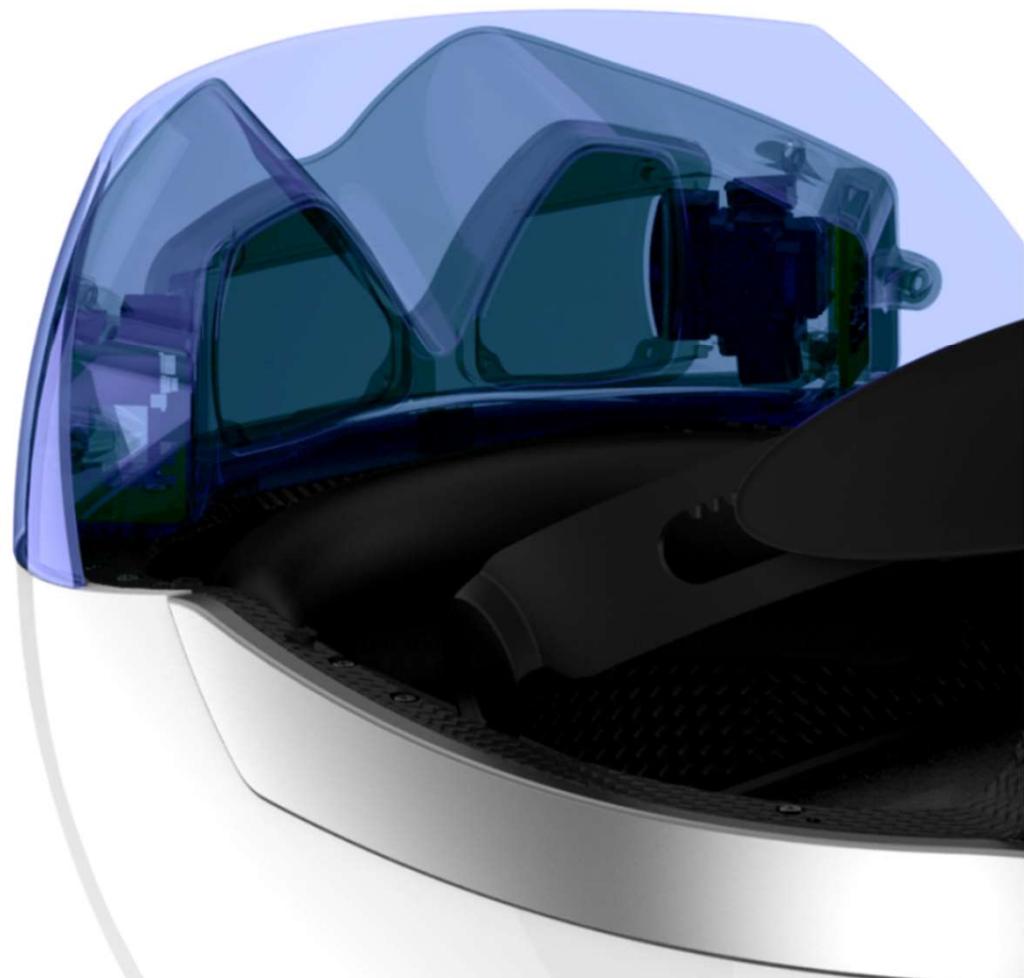
TRACKING CAMERA

Una telecamera grandangolare ad alta velocità accoppiata con un processore dedicato per applicazioni AR. Sarà possibile mappare l'intero Scenario reale nel quale ci si sta muovendo con Riconoscimento anche di ambienti ed oggetti3D.

OTTICA

I display trasparenti AR sono stati irrobustiti per operare in ambienti industriali. L'alta luminosità lo rende utilizzabile sia in ambienti chiusi che alla luce del sole. Come FOB abbiamo un'ampiezza di oltre 50° per permettere una visualizzazione anche di ampie dimensioni .

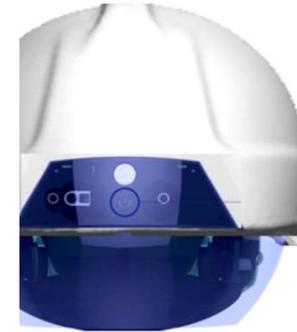
I nostri display AR sono basati su una tecnologia brevettata di guida ad onda che consente di proiettare la luce proiettata attraverso una lente trasparente. Solo quando la luce raggiunge il campo visivo degli utenti, tutti i colori contemporaneamente creano un'immagine AR luminosa, larga e cristallina.



SENSORE DI PROFONDITA' – INTEL REALSENSE

LR200.

Tre sensori – una telecamera RGB integrata, telecamere stereo infrarossi e un proiettore di luce infrarossa – lavorano insieme in maniera intuitiva consentendo al casco di definire la profondità. Con questo sistema anche in assenza di GPS l'utente potrà muoversi sfruttando le caratteristiche inerziali del movimento consentendo al casco di riconoscere l'esatta posizione dell'utente anche in indoor non ricorrendo a triangolazioni wireless in campo



CAMERA TERMICA

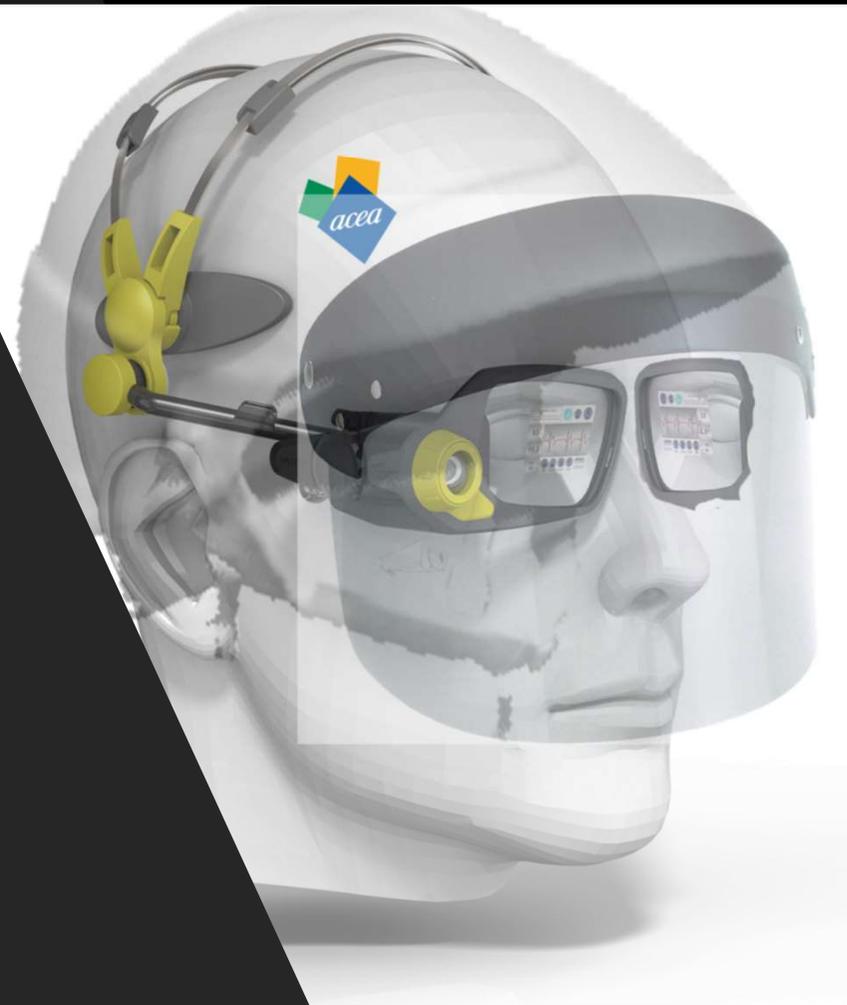
Una camera termica a scala assoluta offre un monitoraggio passivo persistente delle temperature dei sistemi industriali osservati. Eventuali anomalie termiche possono essere rilevate sovrapponendo informazioni visuali sul display AR.

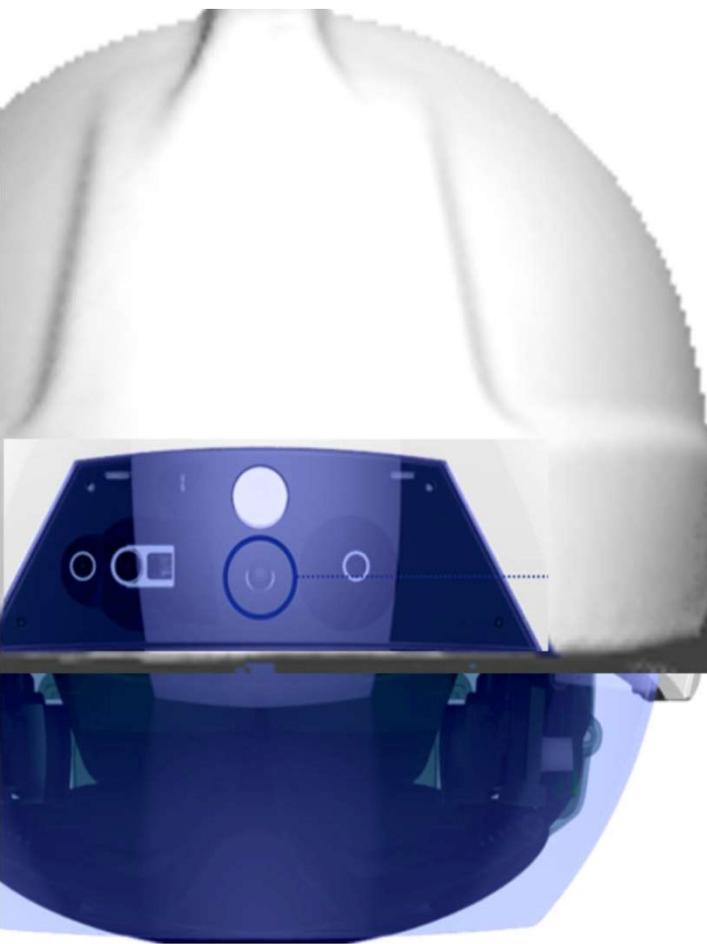
La camera può misurare temperature fino a $+600\text{ }^{\circ}\text{C}$ e, grazie alla grande sensibilità termica, si possono evidenziare differenze di temperatura di soli $0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$ (50 mK). Grazie alla funzione Vision integrata, oltre alla rappresentazione dell'immagine a infrarossi o dell'immagine reale, è anche possibile rappresentare una combinazione di entrambi i tipi di immagini in diverse sovrapposizioni. In questo modo è possibile riconoscere e localizzare rapidamente qualsiasi danno o difetto.

Una risoluzione geometrica fino a 1,1 mrad, unita all'elevata sensibilità termica e a una frequenza di riproduzione delle immagini fino a 50/60 Hz consentono di ottenere in qualunque situazione di misurazione un termogramma preciso in tempo reale che, a seconda del modello, si adatta a intervalli di temperatura dai -20 ai $1.500\text{ }^{\circ}\text{C}$.



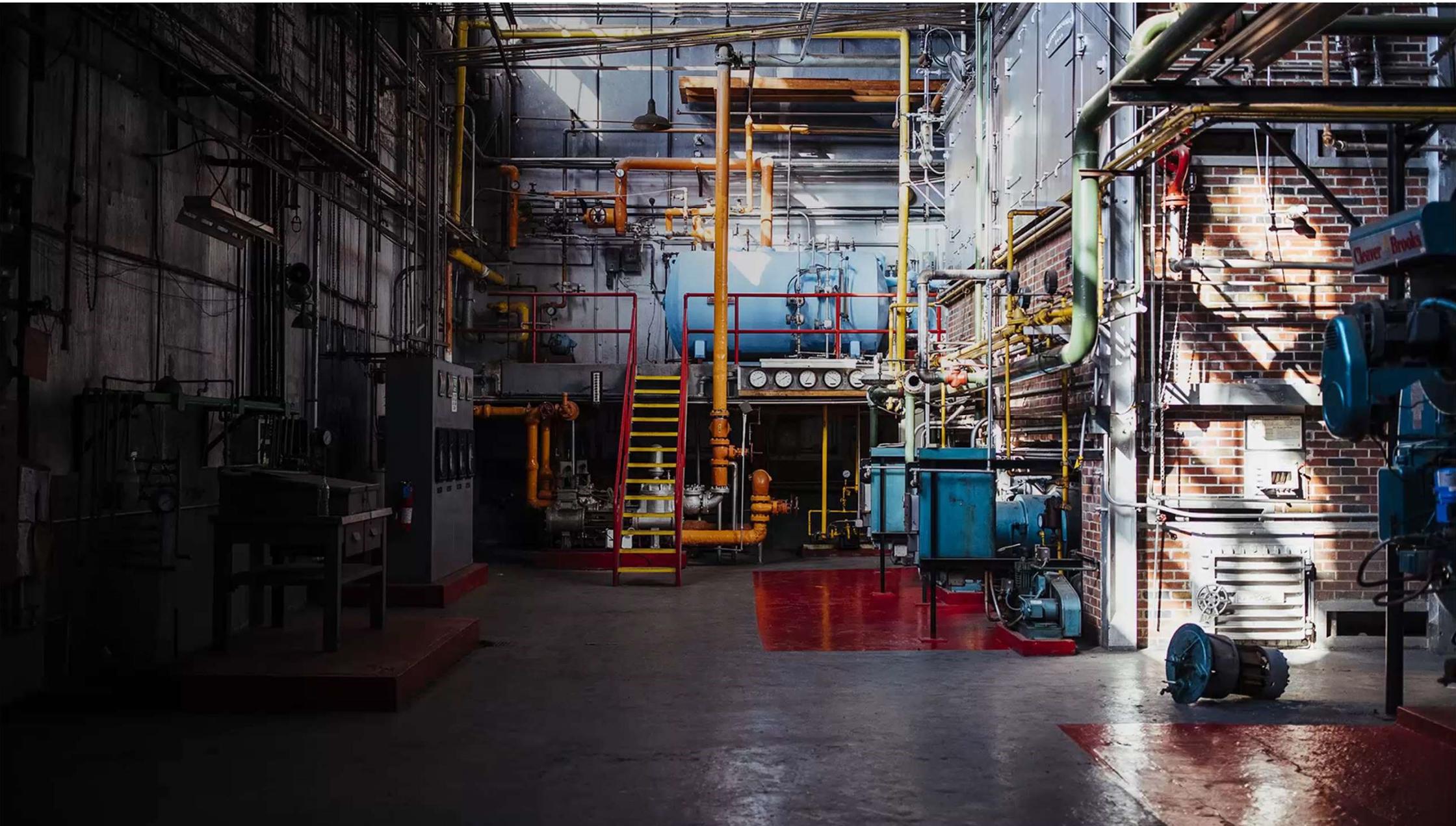
LE APPLICAZIONI





VISUALIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Fornisce agli operatori informazioni distribuite e situazioni d'attenzione all'esterno della control room al fine di ridurre il numero di spostamenti e la necessità di una location centralizzata.





VISIONE TERMICA

Crea un'ambiente sicuro per gli operatori fornendo loro la capacità di visualizzare, monitorare, registrare e analizzare passivamente, se necessario, i dati di temperatura presenti nell'ambiente reale





ISTRUZIONI GUIDATE

Fornisce alla forza lavoro istruzioni intuitive in realtà aumentata sull'attività che sono in procinto di svolgere. Saranno così in grado di comprendere i processi in maniera veloce, spendere meno tempo su ogni passaggio e ridurre al minimo gli errori.





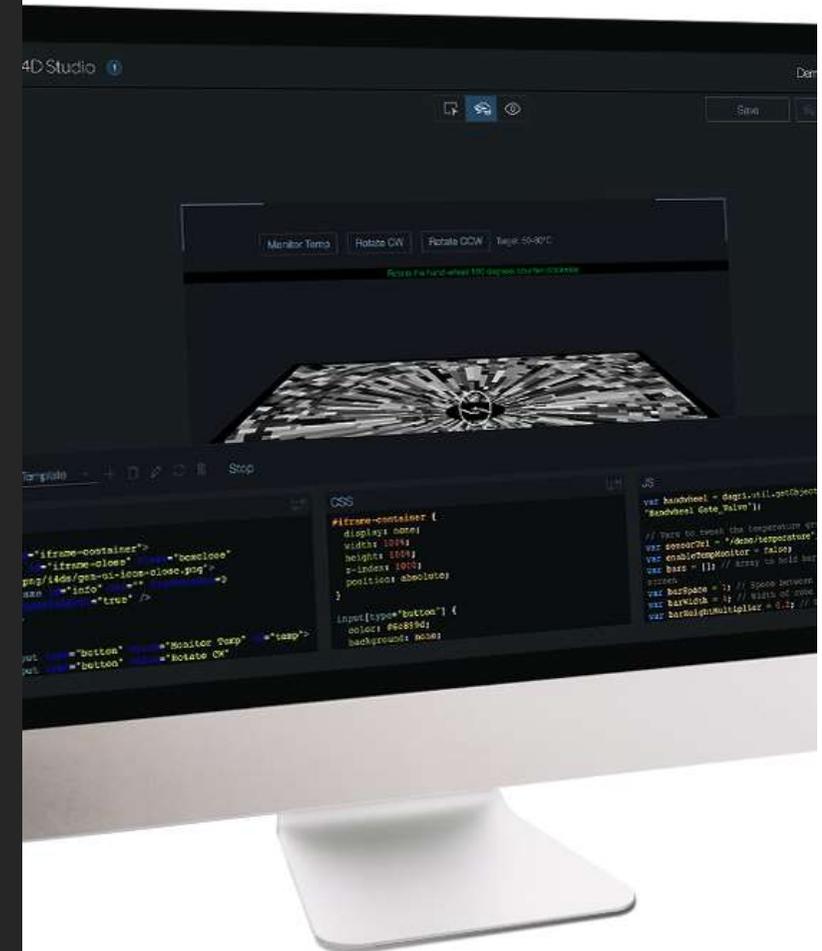
ESPERTO REMOTO

- Consente agli operatori esperti di assistere i colleghi sul campo visualizzando ciò che loro vedono in tempo reale, aumentando la loro conoscenza con il supporto da remoto.



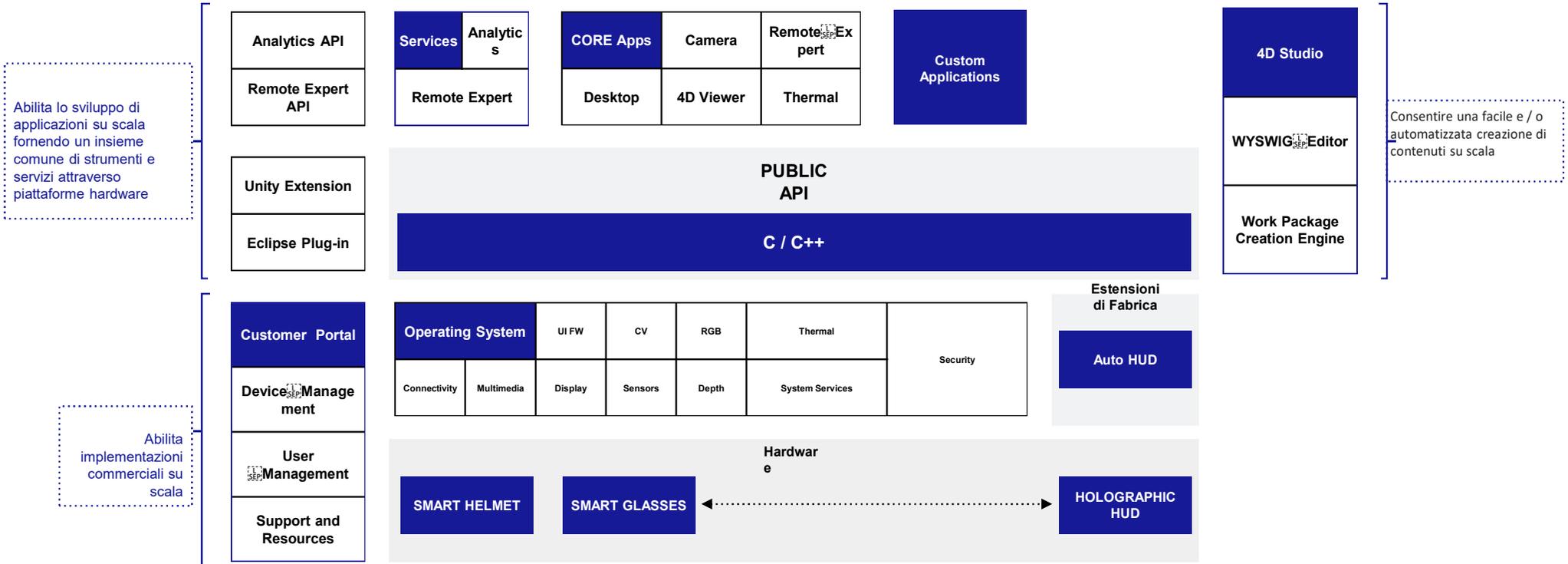
AR STUDIO

- Lo strumento per i creatori di nuovi mondi.
- Libera l'immaginazione senza compromettere il modo di lavorare.
- I Designer troveranno semplice incorporare i loro strumenti e programmi in AR Studio.
- Adatta il tuo modo di operare creando istruzioni di lavoro, passo dopo passo, per l'utilizzo dello Smart Helmet.



SOFTWARE PLATFORM

SOFTWARE PLATFORM



UTILIZZARE LA PROPRIA COMPETENZA E RISORSE ESISTENTI



ACEA SMART HELMET



AR STUDIO

Piattaforma di editor contenuti con
WYSWIG
Utilizzando modelli di import
STANDARD(OBJ etc.)



Unity extension

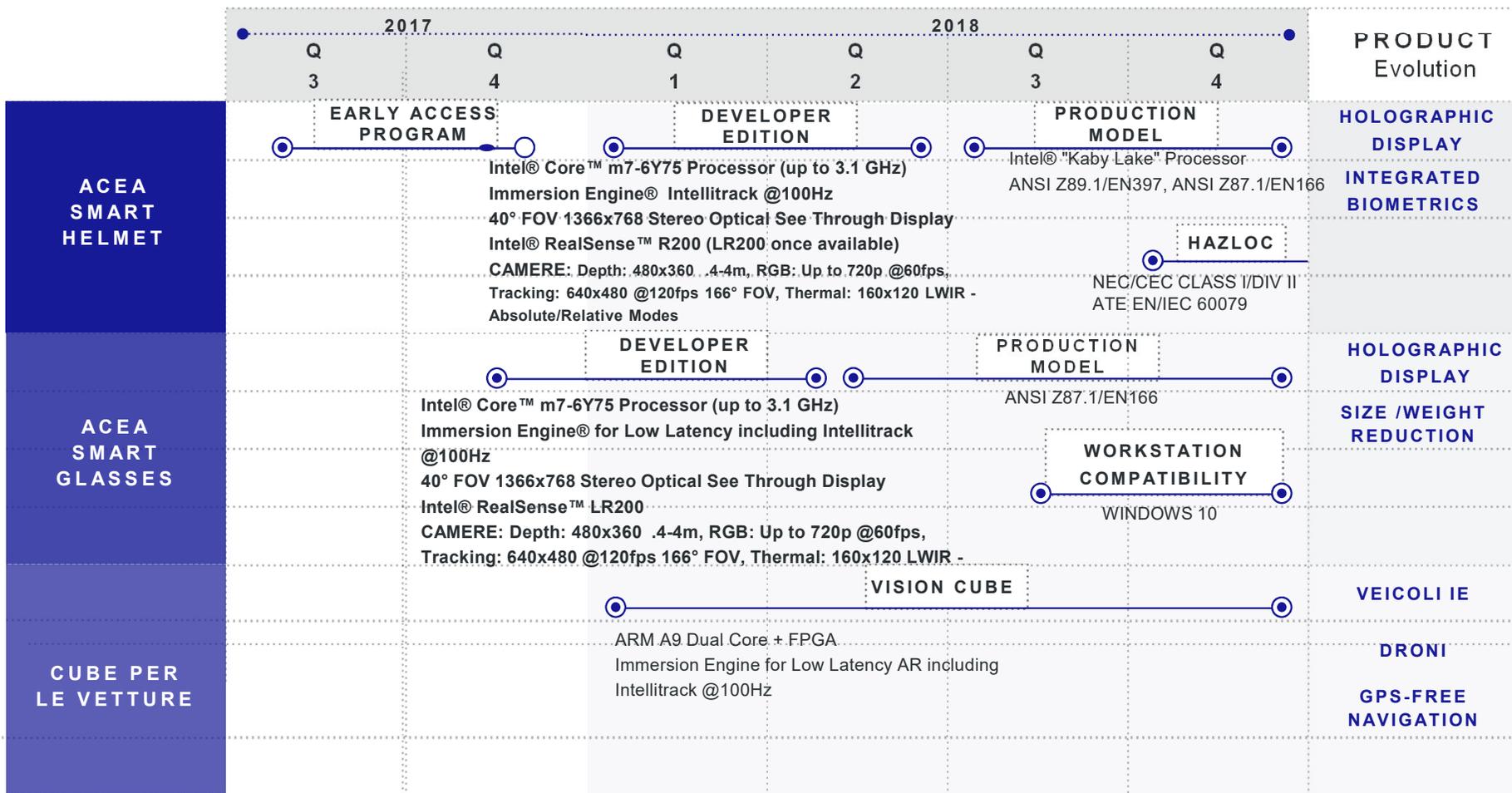
SDK
che permette agli sviluppatori di creare e
distribuire applicazioni direttamente sul
CASCO



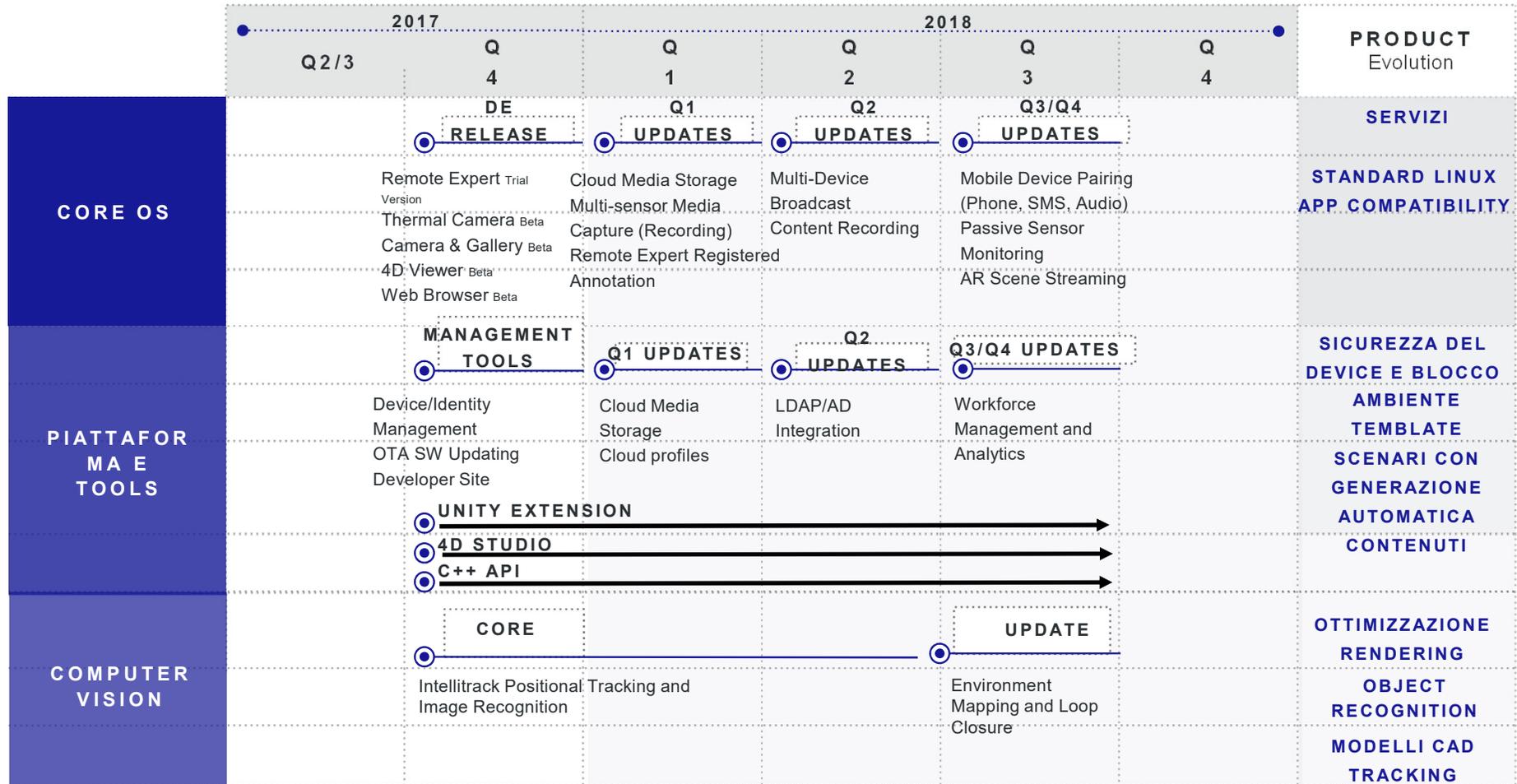
C++ API

API pubbliche per hardware e servizi,
consentendo lo sviluppo nativo e
l'integrazione con le applicazioni esistenti

HARDWARE ROADMAP ACEA



SOFTWARE ROADMAP



Use Case TETRA Integration

Il TETRA per le comunicazioni mission critical di ACEA

ACEA distribuzione ha disponibile una rete radiomobile professionale a standard TETRA che copre, al momento, quasi tutto il territorio interno al GRA romano e che, una volta ultimata, presenterà un'area di copertura pari all'intero bacino di utenza di ACEA nel Comune di Roma. Tale rete mette a disposizione servizi di comunicazione voce e dati perfettamente confacentesi con le necessità di coordinamento e trasferimento delle informazioni tra CASCO IAR e centri di controllo. Oltre alle mere funzioni di comunicazione e sicurezza, la rete TETRA presenta caratteristiche di affidabilità, resilienza e disponibilità delle risorse che permettono di mantenere la continuità del servizio anche in presenza di situazioni di guasto o emergenze a seguito di eventi catastrofici.



Cos'è lo Smart&Secure



Smart&Secure è piattaforma integrata HW/SW che permette di realizzare una reale convergenza tra i sistemi Android disponibili nel CASCO IAR, ad alto valore applicativo, e la terminalistica TETRA. Smart&Secure renderà disponibile in ambito Android uno specifico application layer (librerie, services, sistemi di interfacciamento e connettività ad hoc) che permetterà agli sviluppatori del CASCO IAR di utilizzare i servizi voce e dati messi a disposizione dalle reti TETRA nelle proprie applicazioni.

Specifiche e funzionalità di Smart&Secure

1. Sviluppo schede Sapon di interfacciamento con terminali TETRA via Wifi e BT (SEPURA/MOTOROLA)

2. Sviluppo Android Service per interfacciamento applicativo via WiFi e BT

3. Processamento PEI commands e Voice Codec TETRA

4. Multiplazione Voce-Dati su canale radio



8. Test operativo su rete TETRA ACEA



7. Integrazione servizi TETRA con Casco IAR

5. Processamento protocolli di gestione chiamate TETRA su Android

6. Sviluppo interfaccia Intent-oriented per fruizione servizi TETRA da APP Android

Componenti Smart&Secure

La piattaforma Smart&Secure sarà composta dai seguenti elementi costitutivi, visti come prodotti oggetto di sviluppo nell'ambito del presente progetto:

- Dispositivi HW/SW di interfacciamento (SnapOn): tali sistemi hanno lo scopo di interfacciare fisicamente i terminali TETRA e renderne disponibili le funzioni attraverso collegamenti wireless verso dispositivi Android
- Application Layer inteso come substrato applicativo che permetta di virtualizzare i servizi voce/dati messi a disposizione dai terminali TETRA attraverso lo SnapOn agli sviluppatori Android

SNAPON S&S

Implementa le funzioni di interfacciamento con i terminali TETRA di processamento della voce e di gestione dei comandi di attivazione dei vari tipi di comunicazione (individuale e di gruppo) E di collegamento wireless con i sistemi Android (Wifi e BT)



ANDROID SERVICE S&S

Implementa l'application layer TETRA in ambiente Android. Attraverso meccanismi Intent-oriented permette ad APP Android di accedere alle funzioni TETRA (voce e dati) in maniera trasparente all'APP stessa.



Vantaggi di Smart&Secure

1. Aumento affidabilità e sicurezza delle comunicazioni da/a CASCO IAR

2. Riduzione dei costi e dei rischi di manutenzione attraverso funzioni di coordinamento messi a disposizione dalla rete TETRA

3. Disponibilità di chiamate di gruppo, chiamate individuali e messaggistica mission

4. Aumento del livello di sicurezza sul lavoro degli operatori in campo

5. Valore aggiunto applicativo dei sistemi Android in ambiente radio: interfaccia utente User Friendly, facilità di sviluppo APP

6. Completa integrazione con WFM e Rete di Controllo aziendale



Possibili business case

Impiego in altri mercati mission critical

Smart&Secure rappresenta:

- la soluzione laddove gli utenti professionali richiedono sempre più disponibilità di servizi avanzati voce e dati in ambiti applicativi e non semplicemente comunicativi
- la soluzione di comunicazione distribuita per i sistemi M2M che possono contare su reti radio pervasive sul territorio e allo stesso tempo sempre disponibili, soprattutto in situazioni emergenziali

Data tale integrazione i mercati potenziali della soluzione Smart&Secure sono:

- quello PMR, all'interno del quale le soluzioni che si intende realizzare fungeranno da abilitatori all'utilizzo applicativo dei terminali TETRA (oltre 4 milioni di pezzi già venduti nella sola Europa) per soluzioni IAR
- quello M2M, all'interno del quale si potranno utilizzare poficuamente le soluzioni TETRA per le comunicazioni.

I mercati verticali che tale soluzione potrà aggredire, oltre a quello delle Utilities elettriche e in generale dell'energia sono:

- Forze di Pubblica Sicurezza
- Polizie Locali e Pubbliche Amministrazioni
- Aziende di Trasporti
- Municipalizzate
- ecc



ACEA SMART HELMET



Design del Progetto

Procedure in Cabina Primaria

- Step 1: Mapping Digitale della Cabina
- Step 2: Analisi Ambientale
- Step 3: Comparsa Checklist Procedure
- Step 4: Lettura Manometro
- Step 5: Visualizzazione AR Procedure per la Messa in Esercizio di un Apparato

Attori Complessivi Stimati per Completare la Procedura:

- 1 Preposto
- 1 Vice-Responsabile di Coppia

Procedure in Cabina Secondaria

- Step 1: Aiuto per il Raggiungimento della Cabina
- Step 2: Mapping Digitale della Cabina
- Step 3: Comparsa Checklist per Messa in Sicurezza
- Step 4: Analisi Stato del Dispositivo
- Step 5: Visualizzazione AR Procedure per la Messa in Esercizio di un Apparato
- Step 6: Remote Assistance

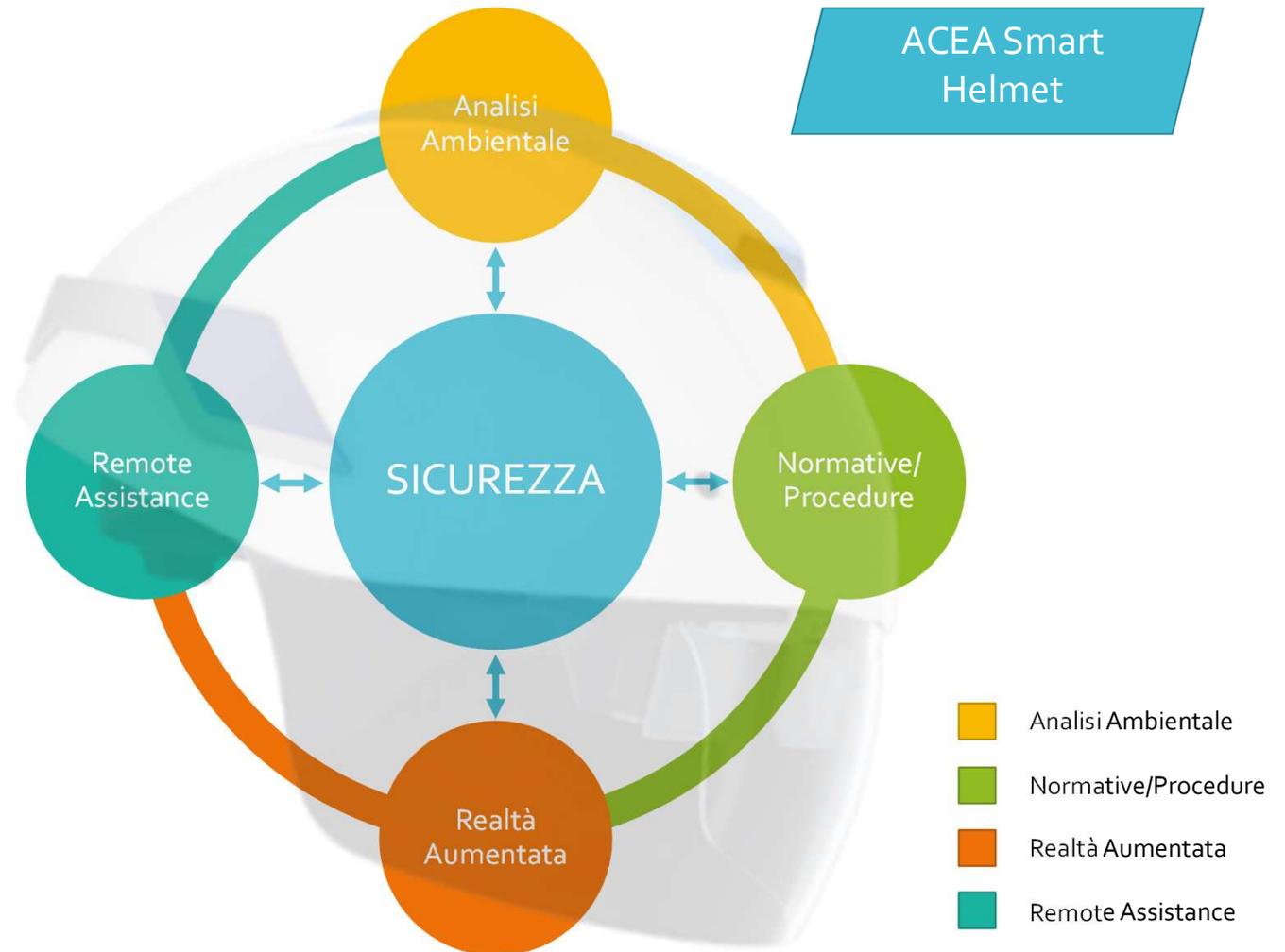
Attori Complessivi Stimati per Completare la Procedura:

- 1 Preposto
- 1 Vice-Responsabile di Coppia

Temi Chiave del Progetto

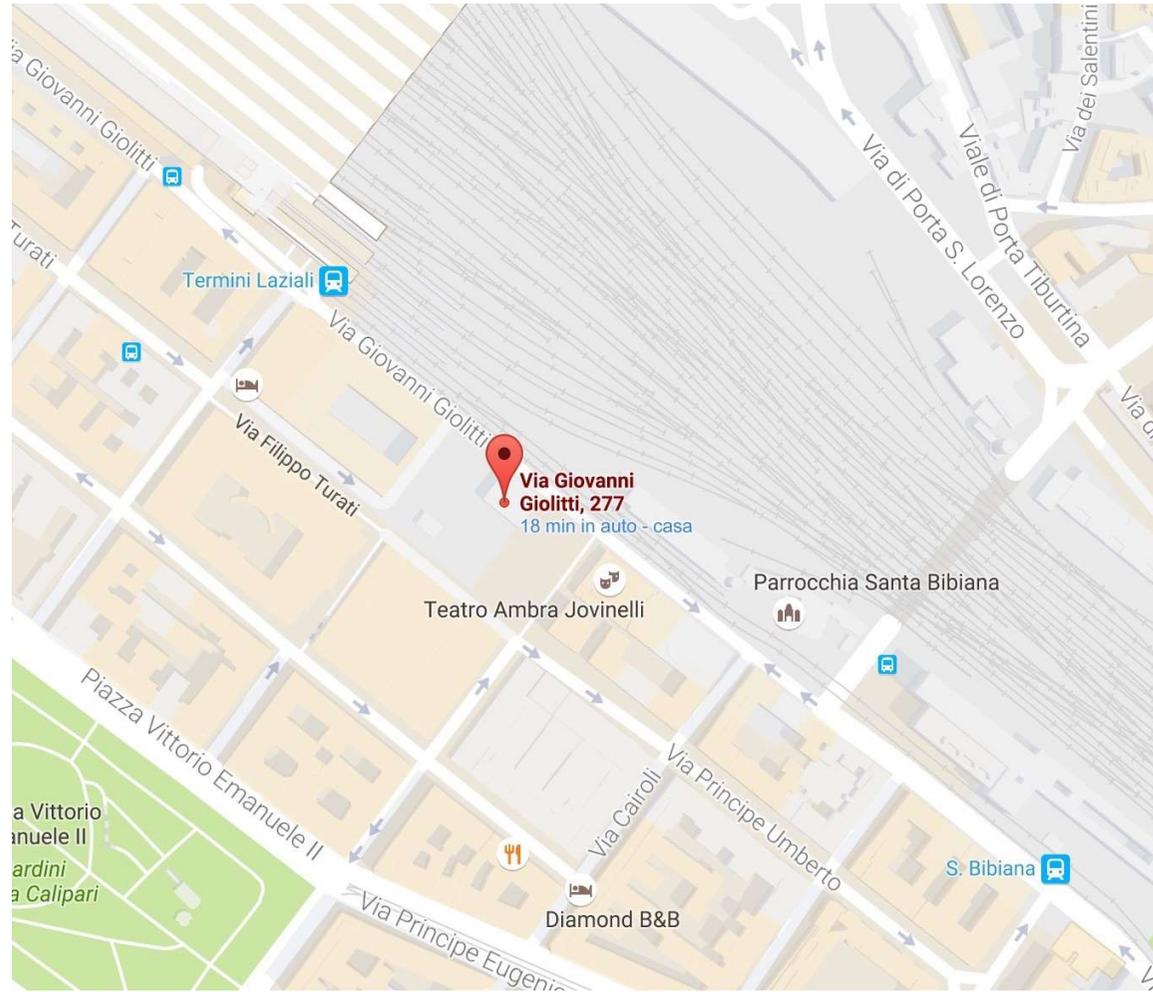
ACEA SMART HELMET

ACEA Smart
Helmet



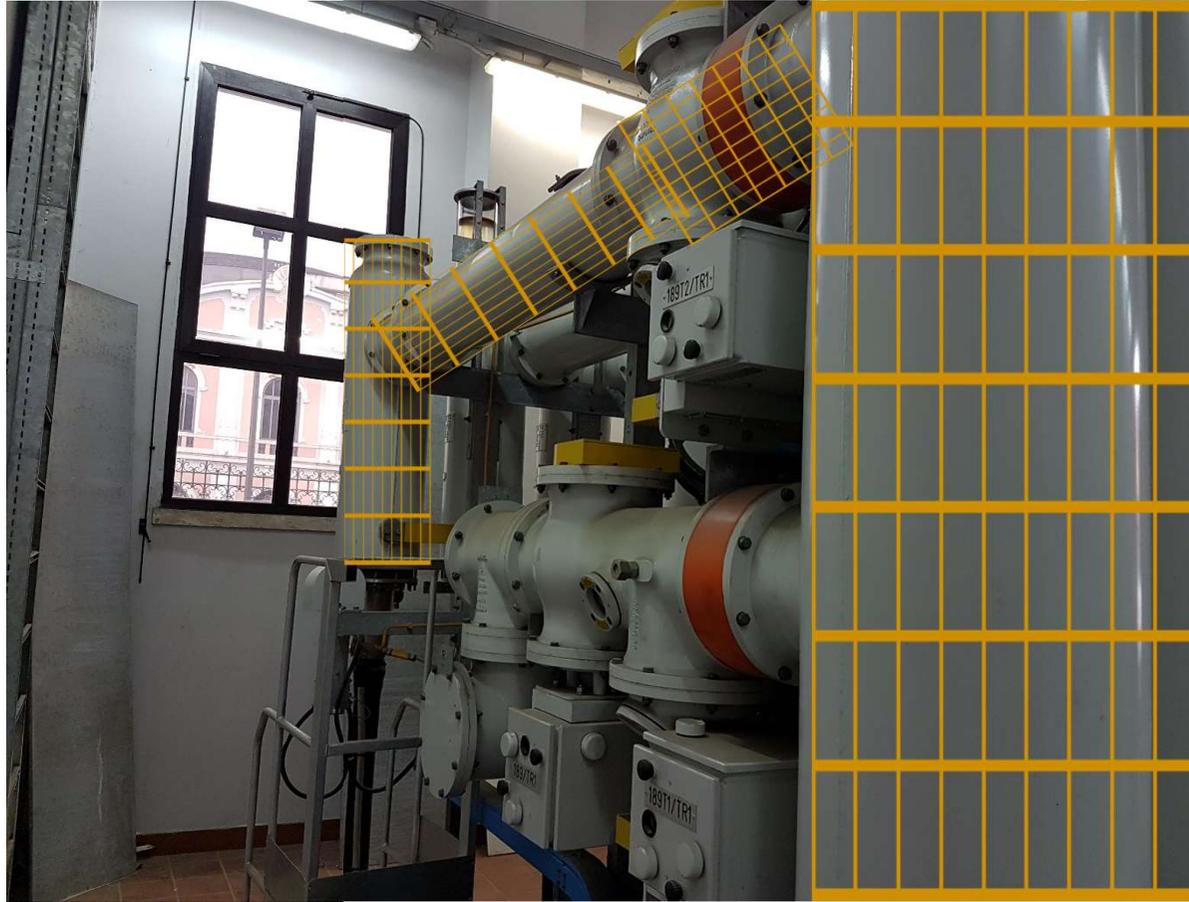
17/11/2016

Procedure In Cabina Primaria



Procedure in Cabina Primaria

Step 1: Mapping Digitale della Cabina



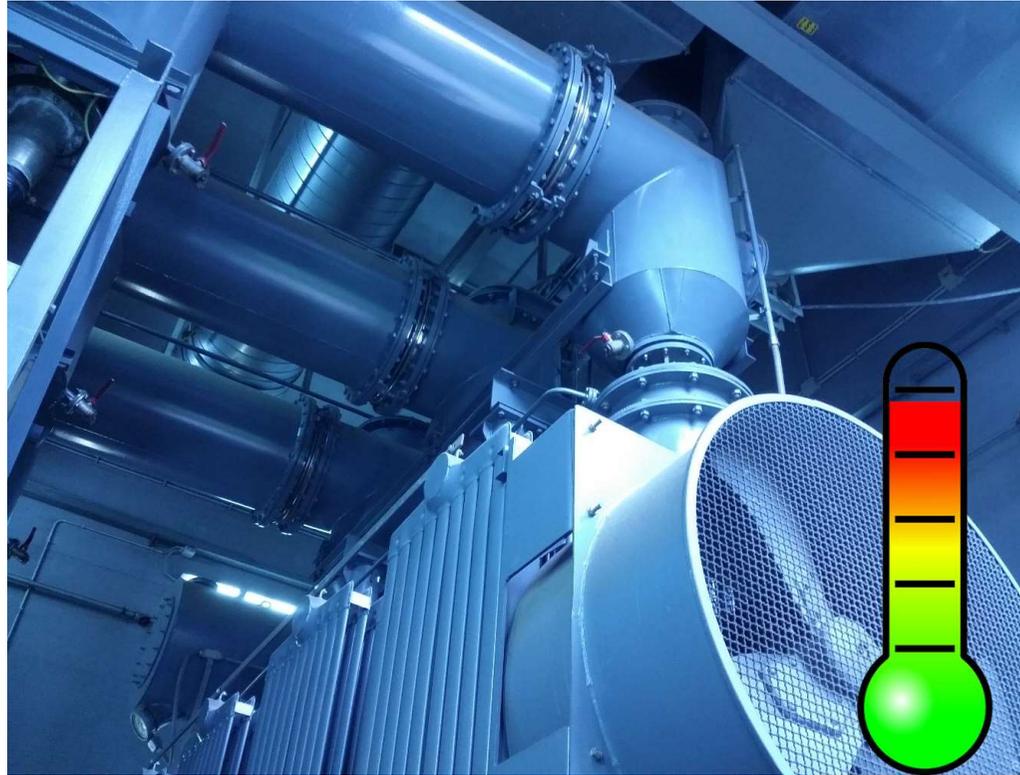
Tramite un'applicazione, viene fatta la scansione dell'ambiente con conseguente ricostruzione 3D.

ACEA SMART HELMET

Procedure in Cabina Primaria

Step 2: Analisi Preliminare Ambientale della Cabina

Misurazione della Temperatura Ambientale Tramite Camera Termica e Confronto con Determinati Valori di Soglia



Il dato estratto dalla camera termica produrrà in output un valore affermativo se si è sotto soglia, o un messaggio di allarme se si è oltre la soglia

Procedure in Cabina Primaria

Step 3: Comparsa Checklist delle Procedure da Eseguire



Ogni entry della check list presenta uso di flag per monitorare il Work-Flow.

Se la flag risulta positiva si puo' procedere allo step successivo

In caso negativo si passerà a dei sotto-task per la risoluzione della problematica

Procedure in Cabina Primaria

Step 4: Lettura del Manometro

Lettura tramite caschetto del valore analogico del manometro, con conseguente conversione digitale e confronto con soglie note

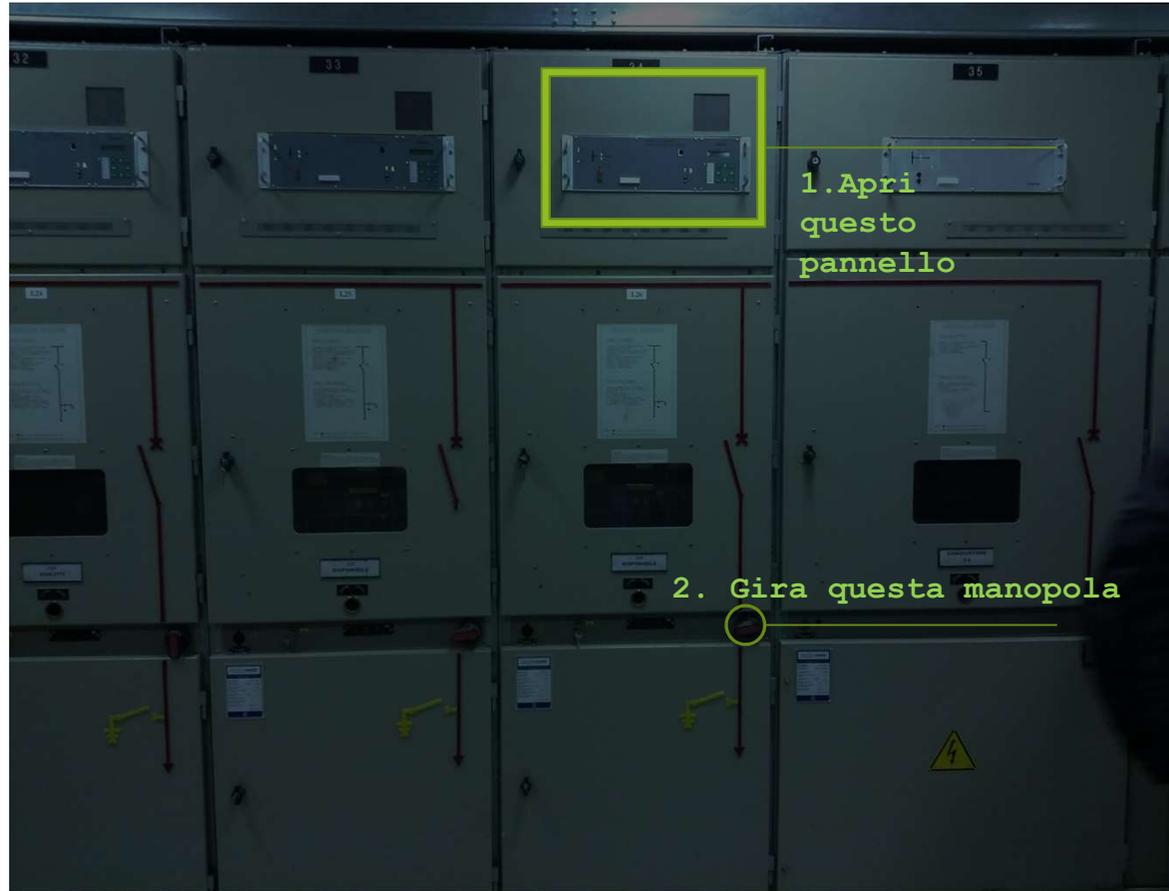


Tramite algoritmo OCR viene estratto il dato analogico del manometro e convertito in digitale.

Il valore viene confrontato con una soglia e determinato il livello di correttezza.

Procedure in Cabina Primaria

Step 5: Visualizzazione e Procedura per la Messa in Esercizio di un Apparato MT



Tramite applicazione in Realtà Aumentata, vengono illustrate le procedure di messa in esercizio di un determinato apparato

Procedure in Cella Secondaria

Step 1: Aiuto per il raggiungimento della cabina



Tramite applicazione gps-based, viene mostrato all'operatore il percorso ottimale per il raggiungimento della cabina

Procedure in Cabina Secondaria

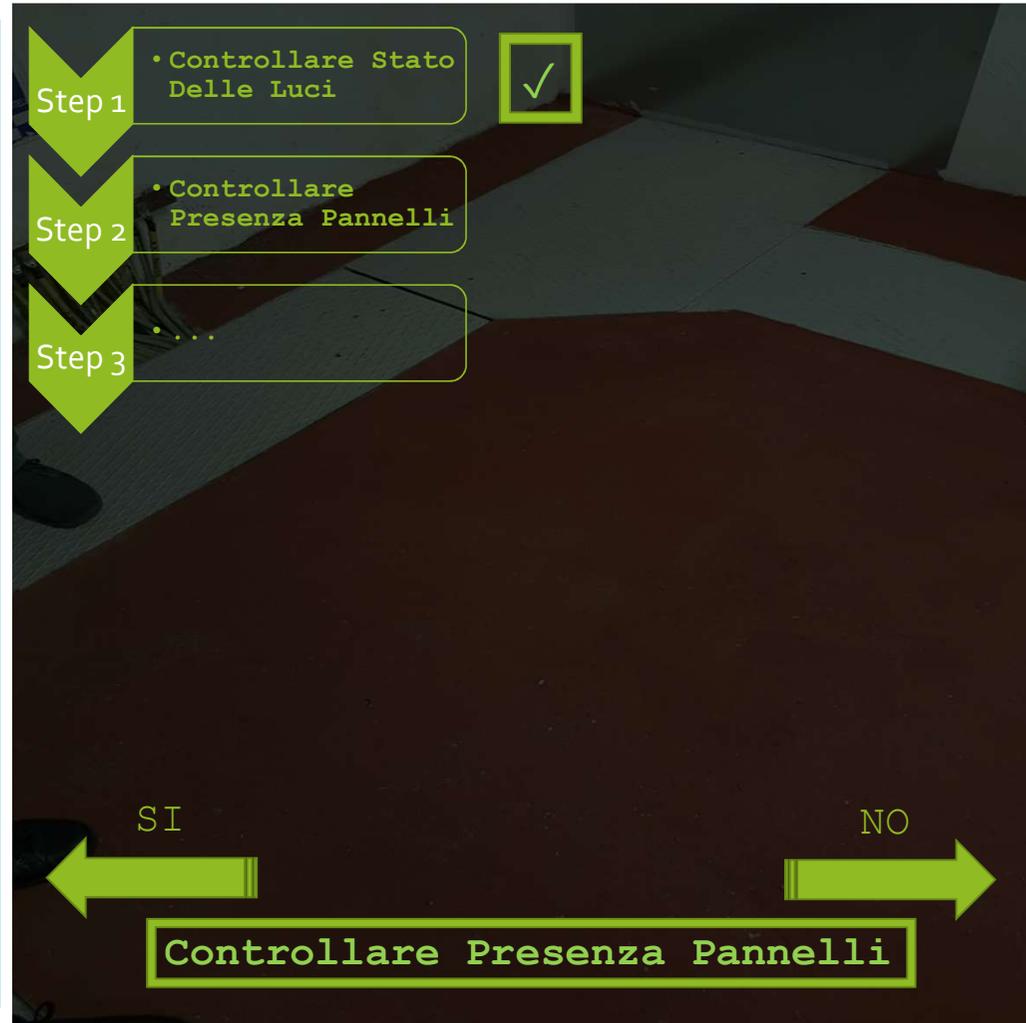
Step 2: Mapping Digitale della Cabina



Tramite un'applicazione, viene fatta la scansione dell'ambiente con conseguente ricostruzione 3D.

Procedure in Cabina Secondaria

Step 3: Comparsa Checklist per la Messa in Sicurezza dell'Ambiente e dell'Operatore



Ogni entry della check list presenta uso di flag per monitorare il Work-Flow.

Se la flag risulta positiva si puo' procedere allo step successivo

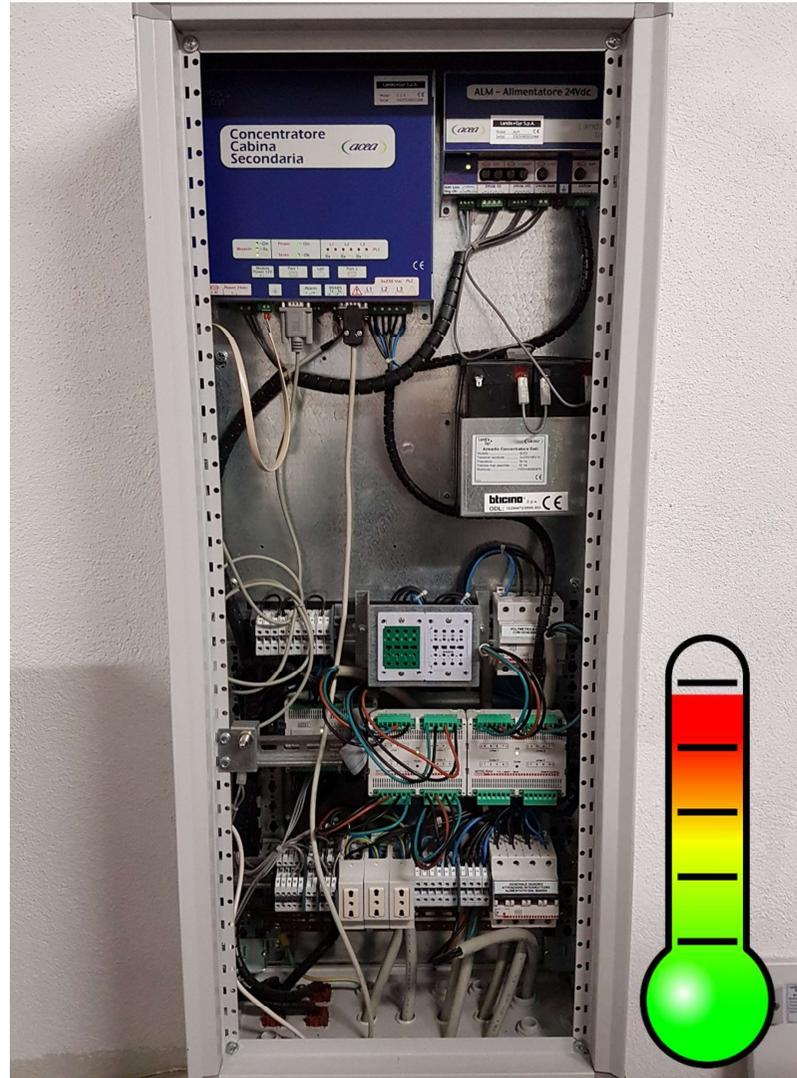
In caso negativo si passerà a dei sotto-task per la risoluzione della problematica

Procedure in Cabina Secondaria

Step 4: Analisi Stato del Dispositivo

Misurazione della Temperatura del Dispositivo Tramite Camera Termica e Confronto con Determinati Valori di Soglia

ACEA SMART HELMET



Il dato estratto dalla camera termica produrrà in output un valore affermativo se si è sotto soglia, o un messaggio di allarme se si è oltre la soglia

Step 5:
Visualizzazione
e Procedura
per la Messa in
Esercizio di un
Apparato



Tramite applicazione in Realtà Aumentata, vengono illustrate le procedure di messa in esercizio di un determinato apparato

Procedure in Cabina Secondaria

Step 6: Remote Assistance



Tramite streaming video, è possibile instaurare da remoto una "collaboration" con un supervisore integrando ciò che l'operatore vede con istruzioni operative, per un supporto più ottimale alla risoluzione.

Procedure in Cabina Primaria

Tabella Riepilogativa Cabina Primaria

IDENTIFICATIVO DELLO STEP	RISULTATI ATTESI	RISULTATO OTTENUTO DALLA SPERIMENTAZIONE
Step 1: Mapping Digitale della Cabina	Tramite un'applicazione, viene fatta la scansione dell'ambiente con conseguente ricostruzione 3D.	---
Step 1: Analisi Ambientale	Il dato estratto dalla camera termica produrrà in output un valore affermativo se si è sotto soglia, o un messaggio di allarme se si è oltre la soglia.	---
Step 2: Comparsa Checklist Procedure	Utilizzo di flag per monitorare il Work-Flow.	---
Step 3: Lettura Manometro	Tramite algoritmo OCR viene estratto il dato analogico del manometro e convertito in digitale.	---
Step 5: Procedura AR per la Messa In Esercizio di un Apparato MT	Tramite applicazione in Realtà Aumentata, vengono illustrate le procedure di messa in esercizio di un determinato apparato	---

Procedure in Cabina Secondaria

Tabella Riepilogativa Cabina Secondaria

IDENTIFICATIVO DELLO STEP	RISULTATI ATTESI	RISULTATO OTTENUTO DALLA SPERIMENTAZIONE
Step 1: Aiuto per il Raggiungimento della Cabina	Tramite video pre-registrato viene mostrato all'operatore il percorso ottimale per il raggiungimento della cabina	---
Step 2: Mapping Digitale della Cabina	Tramite un'applicazione, viene fatta la scansione dell'ambiente con conseguente ricostruzione 3D.	---
Step 3: Comparsa Checklist per Messa in Sicurezza	Utilizzo di flag per monitorare il Work-Flow.	---
Step 4: Analisi Stato del Dispositivo	Il dato estratto dalla camera termica produrrà in output un valore affermativo se si è sotto soglia, o un messaggio di allarme se si è oltre la soglia	---
Step 5: Visualizzazione Procedura per la Messa in Esercizio di un Apparato	Tramite applicazione in Realtà Aumentata, vengono illustrate le procedure di messa in esercizio di un determinato apparato	---
Step 6: Remote Assistance	Tramite streaming video, da remoto è possibile visualizzare ciò che l'operatore vede e interagire per un approccio alla risoluzione più ottimale.	